

2011년도 춘계

마이크로파 및 전파전파 학술대회

프로그램



KICS
한국통신학회
Korea Information and
Communications Society



일시_ 2011년 5월 27일(금요일)
9:30~17:50

장소_ 일산 킨텍스

주최_ 사단법인 대한전자공학회 마이크로파 및 전파전파 연구회
사단법인 한국통신학회 마이크로파 및 전파 연구회
사단법인 한국전자파학회 마이크로파 및 전파 연구회
사단법인 한국전자파학회 안테나 및 전파전파 연구회
사단법인 대한전기학회 광전자 및 전자파 연구회
IEEE MTT/AP/EMC Korea Chapter

13:30~15:25

좌장 : 김인석 교수 (경희대)

02-1-1	13:30~13:55	[초청 논문] $\lambda/4$ 개방 결합선로를 이용한 새로운 광대역 3dB 분기선 결합기	131
		김인석(경희대), Werner Arriola(경희대)	
02-1-2	13:55~14:10	양면형 Complementary Split Ring Resonators (DS-CSRRs) 로 구현된 소형 Half-Mode ...	132
		기관집적형도파관 (HMSIW) 대역통과필터 박우영(중앙대), 임성준(중앙대)	
02-1-3	14:10~14:25	스파이럴 구조의 스텝 임피던스 공진기를 이용한 타원응답 대역통과 필터의 소형화 및 성능개선 방법	133
		원유선(한국과학기술원), 명로훈(한국과학기술원)	
02-1-4	14:25~14:40	저지 대역이 개선된 comb-line 대역 통과 여파기 설계 ...	134
		이혜민(서강대), 조영호(서강대), 윤상원(서강대)	
02-1-5	14:40~14:55	향상된 1/4 파장 길이 전송선로의 등가 모델을 이용한 초고주파 대역통과 필터 설계 방법 ...	135
		이승구(연세대), 하정제(연세대), 이용식(연세대) 장성훈(국방과학연구소)	
02-1-6	14:55~15:10	EM 시뮬레이션을 이용한 트라이섹션 평판형 대역통과 여파기 설계	136
		김소수(국방과학연구소), 염경환(충남대)	
02-1-7	15:10~15:25	Comb SIW를 이용한 다단 전력 분배기	137
		황석민(아주대), 변진도(아주대), 이해영(아주대)	

15:25~15:50

Coffee Break

15:50~17:45

좌장 : 김형석 교수 (중앙대)

02-2-1	15:50~16:15	[초청 논문] 광대역 변환 가능한 초소형 Wilkinson 파워 디바이더	138
		김홍준(경북대)	
02-2-2	16:15~16:30	EM 시뮬레이션 기반 다중포트 Y-파라미터를 이용한 변위된 인터디지털 여파기 설계	139
		이석정(충남대), 오현석(충남대), 정해창(충남대), 허윤성(충남대), 염경환(충남대)	
02-2-3	16:30~16:45	인공전송선로를 이용한 브랜치 선로 하이브리드의 설계	140
		오송이(강원대), 황희용(강원대)	
02-2-4	16:45~17:00	가변 특성 임피던스 전송선로를 이용한 가변 이중대역 대역통과 여파기	141
		Girdhari Chaudhary(전북대), 송호성(전북대), 정용채(전북대), 임종식(순천향대), 김동수(한국전자부품연구원), 김준철(한국전자부품연구원)	
02-2-5	17:00~17:15	헬리컬 코일의 공진 주파수 해석	142
		윤힝찬(POSTECH), 이건복(POSTECH), 이기범(포항산업과학연구원), 박위상(POSTECH)	
02-2-6	17:15~17:30	광대역의 차단대역을 갖는 소형의 이중모드 필터	143
		이자현(전남대), 임영석(전남대)	
02-2-7	17:30~17:45	Design of Compact C-band Microstrip Meander SIR Bandpass Filter	144
		C.Zorigt(광운대), R.K. Maharjan(광운대), 김남영(광운대)	

가변 특성 임피던스 전송선로를 이용한 가변 이중대역 대역통과 여파기

^oGirdhari Chaudhary, 송호성, 정용재, ^{*}임종식, ^{*}김동수, ^{*}김준철
 전북대학교 전자정보공학부, ^o순천향대학교 전기통신공학과, ^{*}한국전자부품연구원
 girdharic@jbnu.ac.kr

I. 서론

다중 무선통신 시스템에서 가변 다중대역 특성을 갖는 대역통과 여파기는 중요한 회로 중 하나이다. 가변 대역통과 여파기의 설계에서 반파장 공진기의 중앙에 바랙터 다이오드를 놓거나^[1], 계단형 임피던스 공진기에 커패시터를 부하로 이용하는 방법이 제시되었다^[2]. 하지만, 이 방법은 대역통과 여파기의 중심 주파수를 조절하기 위해서 가변 리액턴스 소자의 사용에 초점이 맞춰져 있다. 아울러 PBG나 DGS 같이 변형된 접지 구조를 갖는 전송 선로에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 다양한 초고주파회로의 설계에 널리 이용되고 있다. 본 논문에서는 DGS를 이용한 가변 특성임피던스 전송선로의 개념을 이용하여 조절 가능한 두 번째 통과대역을 갖는 새로운 이중대역 대역통과 여파기의 설계 방법을 제안하였다.

II. 본론

그림 1은 신호전달면의 공진 부하 스티브와 접지면의 DGS와 바랙터 다이오드로 구성된 이중대역 대역통과 여파기의 제안된 구조를 보여준다. 마이크로스트립 선로는 크기를 줄이기 위해 개루프의 형태로 접혀있다. 바랙터 다이오드는 15-0 V의 바이어스 범위에서 1.8-30 pF의 커패시턴스 범위를 갖는 Skyworks사의 SMV 1234-011LF가 사용되었다.

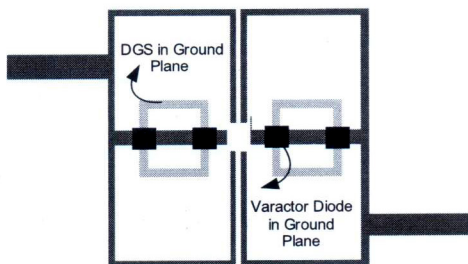


그림 1. 제안된 이중대역 대역통과 여파기의 평면도.

바랙터 다이오드의 바이어스 전압에 따른 시뮬레이션 및 측정결과를 그림 2에 나타냈다. 시뮬레이션과 측정 결과는 거의 일치함을 보이는데, 첫 번째 통과대역의 특성은 거의 일정하며 1.575 GHz에서 중심주파수를 갖고, 3 dB 주파수 대역폭은 16.9 %이며 최대 0.59 dB의 삽입 손실을 갖는다. 반사 손실은 19 dB 이상이다.

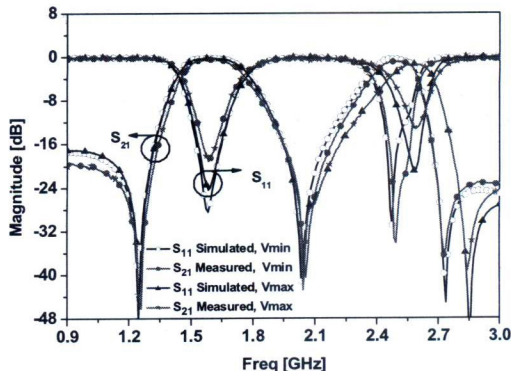


그림 2. 시뮬레이션과 측정결과의 비교.

그림 2에서 두 번째 통과대역의 중심 주파수는 바랙터 다이오드의 바이어스 전압을 0-7.6 V 내에서 조절하여 2.48 GHz와 2.60 GHz 범위 내에서 조절할 수 있다. 삽입 손실은 0.985 dB에서 1.485 dB 까지 변하지만, 3 dB 주파수 대역폭은 7.5 %를 유지하였다. 전체 가변 범위 내에서 14 dB 이상의 반사손실을 갖는다.

III. 결론

본 논문에서는 공진 부하 스티브에 가변 특성임피던스 전송선로를 이용하여 조절 가능한 두 번째 통과대역을 갖는 이중대역 대역통과 여파기의 새로운 설계법을 제시하였다. 전송 선로의 특성 임피던스는 DGS와 접지면에 위치한 바랙터 다이오드를 이용하여 조절할 수 있다. 제안된 여파기는 GPS와 WLANs 에 이용할 수 있도록 두 번째 통과대역의 전체 가변 범위에서 낮은 삽입 손실을 제공한다.

참고문헌

[1] X. Y. Zhang, and Q. Xue, "Novel centrally loaded resonators and their applications to bandpass filters," *IEEE Trans. Microw. Theory Tech.*, vol. 56, no. 4, pp. 913-921, Apr. 2008.
 [2] D. Girbau, A. Lazaro, E. Martinez, D. Masone, and L. Pradell, "Tunable dual-band bandpass filter for WLAN applications," *Microw. Optical Tech. Letts.*, vol. 51, no. 9, pp. 2025-2028, Sep. 2009.